

DECELERATION DEVICE OF ELEVATOR AT TERMINAL FLOOR

Patent number: JP10324474
Publication date: 1998-12-08
Inventor: MIYANISHI YOSHIO
Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP
Classification:
- international: B66B5/06; B66B5/04; (IPC1-7): B66B5/06
- european:
Application number: JP19970134763 19970526
Priority number(s): JP19970134763 19970526

Report a data error here

Abstract of JP10324474

PROBLEM TO BE SOLVED: To accurately confirm the speed, and confirm the excessive speed detection level more than the rated speed in an elevator, of which the speed is forcibly reduced before a car or a balance weight collides with a buffer. **SOLUTION:** At the time of lowering a car 7, when the lowering speed exceeds the excessive speed detection level, speed reduction is forcibly performed for stop. At this stage, when a position detecting switch 16 achieves an operation point 17Da of a cam 17D, the excessive speed detection level is lowered, and when the switch 16 achieves the operating point 17Db, the detection level is lowered more. With this structure, a collision of the car 7 with a buffer 14 is relaxed. At the time of confirming the operation, a confirmation operating switch (not shown in the figure) is operated. The maximum speed of the car 7 is thus fixed to a value near the excessive speed detection level, and the car is operated in the stabilized condition.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 10-324474

(43) 公開日 平成10年(1998)12月6日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 6 B 5/06

B 6 6 B 5/06

C

審査請求 未請求 請求項の数 7

O L

(全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-134763

(22) 出願日 平成9年(1997)5月26日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 宮西 良雄

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱
電機株式会社内

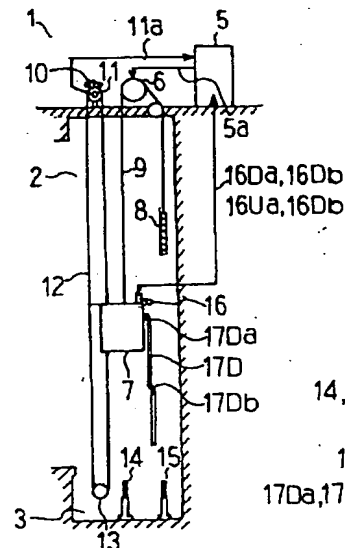
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外1名)

(54) 【発明の名称】 エレベーターの終端階減速装置

(57) 【要約】

【課題】 かご又はつり合おもりが緩衝器に衝突する前に強制的に減速させるエレベーターにおいて、動作確認を行う際に、速度の確認が正確に行え、また定格速度以上の過速度検出レベルについても確認できるようにする。

【解決手段】 かご7が下降する際その速度が過速度検出レベル以上になると強制的に減速停止する。このとき、位置検出スイッチ16がカム17Dの動作点17Daに達すると過速度検出レベルは低下し、動作点17Dbに達すると更に低下する。これで、かご7と緩衝器14との衝突を緩和する。動作確認するには、確認運転スイッチ(図示しない)を操作する。これで、かご7の最高速度は過速度検出レベル近辺の値となり、安定した状態で動作する。



2: 昇降路
7: かご
8: つり合おもり
14, 15: 緩衝器
16: 位置検出スイッチ
17D: カム
17Da, 17Db: 動作点

【特許請求の範囲】

【請求項1】 かごが昇降路の終端に接近したとき、上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度検出レベル以上になったときに、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、上記かごの最高速度を上記過速度検出レベル近辺の速度に設定する確認運転装置を備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項2】 かごが昇降路の終端に接近したとき、上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度検出レベル以上になったときに、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、複数の確認運転スイッチと、この確認運転スイッチが操作されると、上記かごの最高速度をそれぞれ上記過速度検出レベル近辺の速度に設定する最高速度設定手段とを備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項3】 補正速度を設定する微調整スイッチと、この微調整スイッチが操作されると、確認運転スイッチの操作により設定された最高速度を上記補正速度を加減算した値に設定する最高速度補正手段とを設けたことを特徴とする請求項2記載エレベーターの終端階減速装置。

【請求項4】 微調整スイッチは、通常他の目的で使用するスイッチを確認運転スイッチが操作されたときにだけ補正速度の設定に使用するものとしたことを特徴とする請求項3記載のエレベーターの終端階減速装置。

【請求項5】 かごが昇降路の終端に接近したとき、上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度検出レベル以上になったときに、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、速度表示器を設け、上記かごの走行速度が上記過速度検出レベル以上になって強制的に減速停止させる動作が開始されたときの速度を記憶して上記速度表示器に出力する表示速度出力手段を備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項6】 かごが昇降路の終端に接近したとき、上記かごの走行速度が上記終端からの距離に対応してあらかじめ定められた過速度検出レベル以上になったときに、上記かごを強制的に減速停止させる装置において、複数の確認運転スイッチと、速度表示器とを設け、上記確認運転スイッチが操作されると、上記かごの最高速度をそれぞれ上記過速度検出レベル近辺の速度に設定する最高速度設定手段と、上記かごの走行速度が上記過速度検出レベル以上になって強制的に減速停止させる動作が開始されたときの速度を記憶して上記速度表示器に出力する表示速度出力手段とを備えたことを特徴とするエレベーターの終端階減速装置。

【請求項7】 速度表示器は、通常他の目的で 사용되는表示器を、確認運転スイッチが操作されたときにだ

け、上記速度の表示に使用するものとしたことを特徴とする請求項5又は請求項6記載のエレベーターの終端階減速装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、エレベーターを終端階に減速停止させる装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】エレベーターのピットに設置される緩衝器は、故障等でかご又はつり合おもりが全速で緩衝器に衝突したときにも、十分緩衝させることができるストロークにする必要がある。このストロークは、定格速度が高くなると、それにつれて長くなり、更にピットもその分深くする必要が生じる。しかし、定格速度がある程度高くなると、必要なピットの深さが非現実的な数値となる。そのため、実際には本来必要な深さよりも浅く設けられることになる。

【0003】このように、ピットの深さが十分確保できない場合に、十分な緩衝作用を行わせるために、かご又はつり合おもりが緩衝器に衝突する前に減速する装置

(以下終端階強制減速装置という)を設置することがある。図1、図5及び図17はその詳細は後述するが、建築規準法施行令第129条の6等に規定された従来の終端階強制減速装置を示す図で、図1は昇降路縦断面図、図5及び図17は速度曲線図である。

【0004】図1において、昇降路2に設置されたかご7及びつり合おもり8は主索9で結合され、機械室1に設置された巻上機6によって駆動される。昇降路2の下部に設けられたピット3の底部には、かご7または、つり合おもり8が昇降路2の底部に衝突したときに衝撃を緩和する緩衝器14、15が設置されている。かご7には位置検出スイッチ16が設けられており、昇降路2の下方終端付近に設けられたカム17Dと係合する。17Daは上記係合による動作点である。なお、上方終端にも同様のカムが設けられている。

【0005】図5において、Aはかご7が通常に最下階P1へ走行するときの速度曲線、Bは過速度検出レベルで、B1はかご7が下降中で位置検出スイッチ16が動作点17Daよりも上方にあるとき(以下、単に動作点17Daよりも上方を下降中などという)の過速度検出レベル、B2は同じく動作点17Daと動作点17Dbの間を下降中のときの過速度検出レベル、B3は同じく動作点17Dbよりも下方を下降中のときの過速度検出レベルで、緩衝器14の許容衝突速度以下に設定される(P2は緩衝器14の位置)、C、Dは終端階強制減速装置が動作したときの減速の例を示す減速曲線である。

【0006】従来のエレベーターの終端階減速装置は上記のように構成され、かご7が速度曲線Aに示すように通常走行する場合は、かご7が動作点17Daに達しても、ブレーキ(図示しない)は作用せず、かご7は、通

常に最下階に停止する。今、故障等によって下降中のかご7の速度が上昇し、動作点17Daにおいて、速度が過速度検出レベルB2以上であると、ブレーキが作用し、例えば減速曲線Cのように減速し、緩衝器14に衝突する時点では、緩衝器14の許容衝突速度よりも低い速度である過速度検出レベルB3まで減速されている。

【0007】かご7の速度が動作点17Dbで過速度検出レベルB3以上であるときも同様に動作し、例えば減速曲線Dのように減速する。かご7が上昇中の場合も同様であり、つり合おもり8が緩衝器15に衝突する速度を減少させる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のような従来のエレベーターの終端階減速装置は、かご7が動作点17Da、17Dbに達したことを検出して速度の異常を検出するようにしているため、それぞれ過速度検出レベルB2、B3で正しく動作するかを確認することが必要である。そのためには、タコメータ（図示しない）を用い、かご7を走行させて調速機10の回転部の速度を測定する。急停止動作を含めて確認するには、昇降路2の中央付近を走行中に動作点17Da、17Dbを強制的に検出させて、速度の条件だけで動作を確認する。

【0009】この場合、過速度検出レベルB2又はB3が定格速度よりも低いときには、図17の速度曲線Eのように（急停止させる場合は速度曲線Fのように）かご7が走行し、速度が過速度検出レベルB2（又はB3）以上になったときに検出が開始されてブレーキが作用することになる。したがって、過速度が検出されてから、タコメータが速度を測定するまでに時間遅れが発生し、測定する速度はG点の速度となる（かご7が実際に減速開始するのはH点）。例えば、加速度が 0.9 m/sec^2 で時間遅れが0.5秒であると、 $0.9 \times 0.5 = 0.45\text{ m/sec}$ （ 27 m/min ）だけ高い速度を測定することになるという問題点がある。

【0010】また、過速度検出レベルが定格速度よりも高いレベルB2aに設定されている場合には、速度曲線がEのようになり、速度が過速度検出レベルB2a以上にならないために、速度を測定することができないという問題点がある。

【0011】この発明は上記問題点を解消するためになされたもので、安定した状態で過速度検出動作ができ、かつ時間遅れによる動作速度の測定誤差をなくすることができるようにしたエレベーターの終端階減速装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明の第1発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、終端階強制減速機能を有するエレベーターにおいて、確認運転装置によって、かごの最高速度を過速度検出レベル近辺の速度に設定するようにしたものである。

【0013】また、第2発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、終端階強制減速機能を有するエレベーターにおいて、複数の確認運転スイッチにより、かごの最高速度をそれぞれ過速度検出レベル近辺の速度に設定するようにしたものである。

【0014】また、第3発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第2発明のものにおいて、微調整スイッチにより補正速度を設定し、確認運転スイッチにより設定された最高速度を上記補正速度を加減算した値に設定するようにしたものである。

【0015】また、第4発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第3発明のものにおいて、微調整スイッチは、通常他の目的で使用されるスイッチを確認運転スイッチが操作されたときにだけ補正速度の設定に使用するようにしたものである。

【0016】また、第5発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、終端階強制減速機能を有するエレベーターにおいて、かごの走行速度が過速度検出レベル以上になって強制的に減速停止させる動作が開始されたときの速度を記憶して表示するようにしたものである。

【0017】また、第6発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、終端階強制減速機能を有するエレベーターにおいて、複数の確認運転スイッチにより、かごの最高速度をそれぞれ過速度検出レベル近辺の速度に設定し、かごの走行速度が過速度検出レベル以上になって強制的に減速停止させる動作が開始されたときの速度を記憶して表示するようにしたものである。

【0018】また、第7発明に係るエレベーターの終端階減速装置は、第5又は第6発明のものにおいて、速度表示器は、通常他の目的で使用される表示器を、確認運転スイッチが操作されたときにだけ、速度の表示に使用するようにしたものである。

【0019】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1～図7はこの発明の第1及び第2発明の一実施の形態を示す図で、図1は昇降路縦断面図、図2は回路図、図3は過速度検出装置のブロック線図、図4は演算装置のブロック線図、図5は速度曲線図、図6は過速度検出動作フローチャート、図7は演算動作フローチャートであり、図中同一符号は同一部分を示す（以下の実施の形態も同じ）。

【0020】図1において、1はエレベーターの機械室、2は昇降路、3は昇降路2の下部に設けられたピット、5は制御盤で、5aは巻上機6のブレーキを動作させるブレーキ信号、7はかご、8はつり合おもりで、かご7及びつり合おもり8は主索9の両端に結合されている。10は調速機、11は調速機10に装着されたロータリエンコーダ等の速度検出器で、11aは速度検出信号、12は両端がかご7に結合された調速機ロープ、13は調速機ロープ13に張力を与える張り車である。

【0021】14、15はピット3の底部に設置され、それぞれかご7及びつり合おもり8の衝突を緩和する緩衝器、16はかご7に設けられた位置検出スイッチ、17Dは昇降路2の上方終端階付近に設けられ、位置検出スイッチ16と係合するカムで、動作点17Da及び動作点17Dbを有している。なお、昇降路2の上方終端階付近には同様のカム17U（図示しない）が設けられ、動作点17Ua、17Ubを有している。

【0022】図2～図4において、+、-は直流電源、16Daは位置検出スイッチ16が動作点17Daに達したとき開放する接点、16Dbは同じく動作点17Dbに達したとき開放する接点、16Ua、16Ubは同様に動作点17Ua、16Ubに対応する接点、21は終端階強制減速用の過速度検出装置で、マイクロコンピュータ（以下マイコンという）で構成されており、CPU22、ROM23、RAM24、パルス状の速度検出信号11aを計数するカウンタ25及び出力用のインタフェース（以下I/Fという）26、27を有し、これらはバス28で接続されている。なお、I/F26、27はそれぞれ信号26a、27aを出力する。

【0023】29はマイコンで構成され、エレベーターの運転に関するシーケンスや、速度指令値を演算する演算装置で、CPU30、ROM31、RAM32、入力用のI/F33、出力用のI/F34、CPU30で演算された速度指令信号35aを出力するバッファ35及び入力用のI/F36、37を有し、これらはバス38で接続されている。なお、I/F33は信号43b（後述）を入力し、I/F34は信号34aを出力し、I/F36、37はそれぞれ信号49、50（後述するように、49、50は確認運転スイッチを示す符号であるが、ここでは信号の符号として用いた）である。

【0024】41はリレーで、41aはその常開接点、42はリレーで42aはその常開接点、43はリレーで、43a、43bはその常開接点、44はリレーで、44aはその常開接点、45はリレーで、45aはその常開接点、46は異常検出回路、47は巻上機6のブレーキ制御回路、48はブレーキコイル、49、50は確認運転スイッチである。

【0025】図5において、Aはかご7が通常に最下階P1に走行するときの速度曲線、Bは過速度検出レベルで、B1はかご7が下降中で位置検出スイッチ16が動作点17Daよりも上方にあるとき（以下、単に動作点17Daよりも上方を下降中などという）の過速度検出レベル、B2は同じく動作点17Daと動作点17Dbの間を下降中のときの過速度検出レベル、B3は同じく動作点17Dbよりも下方を下降中のときの過速度検出レベルで、緩衝器14の許容衝突速度以下に設定される（P2は緩衝器14の位置）。C、Dは過速度検出装置が動作したときの減速の例を示す減速曲線である。

【0026】次に、この実施の形態の動作を図6及び図

7を参照して説明する。なお、このフローチャートのプログラムはROM23、31に格納されている。

A. 通常時運転動作

かご7が通常に最下階P1へ運転する場合は速度曲線Aのように走行する。このとき、ステップS1で速度検出信号11aを取り込み、速度検出信号SPD1に格納する。ステップS2で $(SPD1 - SPD2) \times K$ により速度SPDを算出する。ここで、SPD2は前回の処理におけるステップS1で取り込んだ前回の速度検出信号、Kは演算周期（前回と今回の時間差）と速度検出信号11aの距離に対する分解能によって決まる係数である。

【0027】速度SPDを算出した後、次の演算で使用するための前回の速度検出信号SPD2に、今回の速度検出信号SPD1を設定する。そして、ステップS3で速度SPDが過速度検出レベルB2以上であるかを判断し、過速度検出レベルB2以上であればステップS4へ進み、過速度検出レベルB2未満であればステップS5へ進む。

【0028】かご7が動作点17Daよりも上方を全速で下降運転しているときは、ステップS3からステップS4へ進み、信号RA、RBをそれぞれ「0」に設定した後、ステップS8で信号RAを信号27aに、信号RBを信号26aに設定する。すなわち、信号27a、26aは「0」となる。これで、リレー41、42はオフし、接点41a、42aは開放するが、このときかご7は動作点17Daよりも上方にいるため、接点16Db、16Ub、16Da、16Uaはすべて閉成し、リレー43はオンし、接点43a、43bは閉成する。

【0029】次に、ステップS11で信号METSLDが「1」であるかを判定するが、信号METSLDは初期状態（終端階強制減速機能が作用する前）において、「0」であるので、ステップS12へ進み、信号43bの状態「1」を信号ETSLDに設定する。ステップS13で信号ETSLDが「0」であるかを判断するが「0」ではなく、また、確認運転スイッチ49、50はオンしていないので、ステップS14、S15と進み、ステップS16で最高速度を定格速度に設定する。

【0030】ステップS17で通常速度指令値を演算して速度指令値Vpに設定する。そして、ステップS18で信号METSLDを信号34aに、速度指令値Vpを速度指令信号35aにそれぞれ設定して出力する。速度指令信号35aは巻上機6の電動機を駆動制御する駆動回路（図示しない）に送られる。一方、信号34aは「0」であるため、リレー45はオフとなり、接点45aは閉成する。これで、リレー44はオンし、接点44aは閉成し、ブレーキコイル48に通電され、ブレーキは開放状態を維持し、かご7は通常の走行を継続する。

【0031】かご7が動作点17Daよりも下方のときは、接点16Daが開放する。また、速度SPDが過速

度検出レベルB2よりも低くなっていると、ステップS3からステップS5へ進み、速度SPDが過速度検出レベルB3以上であるかを判断し、過速度検出レベルB3以上であればステップS6へ進み、信号RAを「1」に、信号RBを「0」に設定した後、ステップS8で信号RAを信号27aに、信号RBを信号26aに設定する。すなわち、信号27aは「1」、信号26aは「0」となる。

【0032】これで、リレー41はオフし、リレー42はオンし、接点41aは開放し、接点42aは閉成してリレー43は過速度検出するため、上述と同様に通常の走行を継続する。速度SPDが過速度検出レベルB3よりも低いときは、ステップS5からステップS7へ進み、信号RA、RBをそれぞれ「1」に設定し、ステップS8で信号27a、26aが「1」となる。これで、リレー41、42はオンし、接点41a、42aは閉成する。このため、リレー43はオンし、上述と同様に通常の走行を継続する。

【0033】B. 異常時運転動作

今、故障等によって下降中のかご7の速度が上昇し、動作点17Daにおいて、速度が過速度検出レベルB2以上であると、ステップS3からステップS4へ進み、信号RA、RBをそれぞれ「0」に設定し、ステップS8で信号27a、26aが「0」となる。これで、リレー41、42はオフし、接点41a、42aは開放する。また、接点16Daは開放しているため、リレー43はオフし、接点43a、43bは開放する。

【0034】これで、リレー44はオフし、接点44aは開放してブレーキコイル48への給電が断たれ、ブレーキが作用する。また、接点43bの開放により、ステップS12で信号METSLDが「0」になり、ステップS13からステップS19へ進んで、信号METSLDを「1」に設定し、ステップS20で速度指令値Vpを「0」に設定する。これで、ステップS18で信号34aは「1」に速度指令信号35aは「0」になる。すなわち、ブレーキが作用し、かつ速度指令信号35aが「1」になることにより、かご7は急停止する。

【0035】かご7の停止により速度が低下するため、ステップS7で信号RA、RBが「1」になり、リレー41、42がオンし、接点41a、42aが閉成し、リレー43はオンし、43aは閉成する。しかし、信号METSLDが「1」になったことで、ステップS11→S20→S18へ進み、信号34aは「1」となり、リレー45がオンし、接点45aは開放して、リレー44はオフのままとなつて、接点44aも開放を維持する。そのため、ブレーキコイル48には通電されず、かご7は停止のままとなる。

【0036】このとき、かご7は例えば減速曲線Cのように減速し、緩衝器14に衝突する位置P2では、緩衝器14の許容衝突速度よりも低い速度である過速度検出

レベルB3まで減速されているため、緩衝器14は十分な緩衝作用を発揮する。また、かご7の速度が動作点17Dbで過速度検出レベルB3以上であるときも、同様に動作し、例えば減速曲線Dのように減速する。

【0037】かご7が上昇方向へ走行中は、昇降路2の上部に設けられたカム17U（図示しない）により、上述と同様に減速され、つり合おもり8が緩衝器15に衝突する速度を減少させる。

【0038】C. 確認運転動作

上述のように構成されたエレベーターの終端階減速装置が正しく動作するかを確認することが必要である。すなわち、リレー41、42がそれぞれ過速度検出レベルB2、B3で正しく動作することを確認する必要がある。以下にその動作を説明する。過速度検出レベルB2における動作を確認する場合は、確認運転スイッチ49をオンする。確認運転スイッチ49すなわちスイッチSW1のオンにより、ステップS14からステップS21へ進み、最高速度を過速度検出レベルB2に設定し、ステップS17で速度指令値Vpを演算する。

【0039】これで、速度指令値Vpの最高値は過速度検出レベルB2となり、かご7は過速度検出レベルB2に相当する速度で走行する。接点16Daを強制的に開放した状態でかご7を走行させると、速度が最高速度に達したときに、リレー42がオフし、接点42aが開放してリレー43がオフし、接点43a開放→リレー44オフ→接点44a開放により、ブレーキコイル48の給電が断たれ、かご7は停止する。

【0040】同様に、過速度検出レベルB3における動作を確認する場合は、確認運転スイッチ49をオフし、確認運転スイッチ50をオンする。確認運転スイッチ50すなわちスイッチSW2のオンにより、ステップS15からステップS22へ進み、最高速度を過速度検出レベルB3に設定し、ステップS17で速度指令値Vpを演算する。

【0041】これで、速度指令値Vpの最高値は過速度検出レベルB3となり、かご7は過速度検出レベルB3に相当する速度で走行する。接点16Dbを強制的に開放した状態でかご7を走行させると、速度が最高速度に達したときに、リレー41がオフし、接点41aが開放してリレー43がオフし、接点43a開放→リレー44オフ→接点44a開放により、ブレーキコイル48の給電が断たれ、かご7は停止する。ここで、ステップS14、S15、S21、S22は最高速度設定手段を構成している。

【0042】このようにして、かご7の速度が最高速度に達したとき、すなわち速度が安定した状態で動作させるため、時間遅れによる動作速度の測定誤差もなく、正確なデータを得ることが可能となる。また、過速度検出レベルB2が定格速度よりも高い場合であっても、動作の確認及び速度の測定が可能となる。なお、確認運転ス

イッチ 49, 50 がオンになったときに設定する最高速度は、過速度検出レベル B2, B3 ではなく、速度指令値 V_p に対するかご 7 の実際の速度の誤差を考慮して、過速度検出レベル B2, B3 よりも若干高い速度としてもよい。

【0043】実施の形態 2. 図 8～図 10 はこの発明の第 3 及び第 4 発明の一実施の形態を示す図で、図 8 は回路図、図 9 は演算装置のブロック線図、図 10 は演算動作フローチャートである。なお、図 1, 図 3, 図 5 及び図 6 は実施の形態 2 にも共用する。図 8 及び図 9 において、53 は演算装置、54 は微調整装置を構成するロータリースイッチ 55 の設定値 55a を入力するバッファである。

【0044】次に、この実施の形態の動作を図 10 を参照して説明する。過速度検出レベル B2 における動作を確認する場合は、確認運転スイッチ 49 をオンする。ステップ S31 でロータリースイッチ 55 の設定値 55a を N に格納した後、確認運転スイッチ 49 すなわちスイッチ SW1 のオンにより、ステップ S14 からステップ S32 へ進み、最高速度を $B2 + N \times Kc$ に設定する。ここで、設定値 55a は例えば 0～15 の整数値であり、Kc は設定値 55a を速度に換算するための係数である。

【0045】そして、ステップ S17 で速度指令値 V_p を演算するが、速度指令値 V_p の最高値は過速度検出レベル B2 に、ロータリースイッチ 55 による補正を加えた速度となり、かご 7 は過速度検出レベル B2 近辺の任意の速度で走行する。16Da を強制的に開放した状態でかご 7 を走行させると、速度が最高速度に達したときに、リレー 42 がオフし、接点 42a が開放してリレー 43 がオフし、接点 43a 開放→リレー 44 オフ→接点 44a 開放により、ブレーキコイル 48 の給電が断たれ、かご 7 は停止する。

【0046】同様に、過速度検出レベル B3 における動作を確認する場合は、確認運転スイッチ 49 をオフし、確認運転スイッチ 50 をオンする。ステップ S31 でロータリースイッチ 55 の設定値 55a を N に格納した後、確認運転スイッチ 50 すなわちスイッチ SW2 のオンにより、ステップ S15 からステップ S33 へ進み、最高速度を $B3 + N \times Kc$ に設定する。そして、ステップ S17 で速度指令値 V_p を演算するが、速度指令値 V_p の最高値は過速度検出レベル B3 に、ロータリースイッチ 55 による補正を加えた速度となり、かご 7 は過速度検出レベル B3 近辺の任意の速度で走行する。

【0047】接点 16Db を強制的に開放した状態でかご 7 を走行させると、速度が最高速に達したときに、リレー 42 がオフし、接点 42a が開放して、リレー 43 がオフし、接点 43a 開放→リレー 44 オフ→接点 44a 開放により、ブレーキコイル 48 の給電が断たれ、かご 7 は停止する。ここで、ステップ S14, S15, S

17, S31～S33 は最高速度補正手段を構成している。

【0048】このようにして、実施の形態 1 の効果に加えて、ロータリースイッチ 55 により最高速度を微調整できるようにしたため、更に正確な測定が可能となる。なお、ロータリースイッチ 55 は確認運転スイッチ 49, 50 のそれぞれに対して設けることもできる。また、ロータリースイッチ 55 を用いず、通常他の目的、例えば乗心地調整等に使用するスイッチを、確認運転スイッチ 49, 50 がオンであるときだけ、最高速度の変更に読み換えて使用するようにしてもよい。

【0049】実施の形態 3. 図 11～図 13 はこの発明の第 5 及び第 7 発明の一実施の形態を示す図で、図 11 は回路図、図 12 は演算装置のブロック線図、図 13 は演算動作フローチャートである。なお、図 1, 図 3, 図 5 及び図 6 は実施の形態 3 にも共用する。図 11 及び図 12 において、41b, 42b はリレー 41, 42 の常開接点、61 は演算装置、62 は速度検出信号 11a を取り込むためのバッファ、63, 64 は接点 41b, 42b の信号入力用の I/F、65 は動作速度データ 65a を出力するバッファ、66 は速度表示器である。

【0050】次に、この実施の形態の動作を図 13 を参照して説明する。ステップ S21 で速度検出信号 11a が取り込まれ、信号 SPDA1 を格納し、ステップ S22 で速度 SPDA を算出する。ここで、速度 SPDA2 は前回の処理におけるステップ S21 で取り込んだ前回の速度検出信号、KA は演算周期（前回と今回の時間差）と速度検出信号 11a の距離に対する分解能によって決まる係数であり、速度 SPDA を算出した後、次の演算で使用するための前回の速度検出信号 SPDA2 に、今回の速度検出信号 SPDA1 を設定する。

【0051】かご 7 が動作点 17Da（動作点 17Db）よりも下方を下降中、速度が過速度検出レベル B2（過速度検出レベル B3）以上となり、リレー 42（リレー 41）がオフしたとき、又は接点 16Da（16Db）を強制的に開放してかご 7 に走行させ、速度が過速度検出レベル B2（B3）以上になってリレー 42（リレー 41）がオフしたとき、リレー 43 がオフし、接点 43b が開放して、ステップ S12→ステップ S13→ステップ S23 と進んで、速度 MSPD に速度 SPD を格納する。

【0052】そして、ステップ S20 からステップ S24 へ進んで、速度 MSPD を動作速度データ 65a として出力し、表示器 66 に表示する。このとき、ステップ S23 で信号 METSLD が「1」に設定されるため、以後ステップ S11 からステップ S20 へ飛んで速度 MSPD は更新されない。ここで、ステップ S12, S13, S23, S24 は表示速度出力手段を構成している。

【0053】このようにして、速度が過速度検出レベル

B2又はB3以上になって、リレー43がオフしたときの速度SPDAを記憶保持するとともに、表示器66に表示するようにしたので、動作を容易に確認することが可能となる。なお、表示器66は特定の条件、例えば別途設けられた表示選択スイッチ（図示しない）で指定されたときにだけ表示するようにしてもよい。また、速度SPDAを記憶保持する条件を、43aの開放時の外に、44aや接点41a、42aの開放時としてもよい。

【0054】実施の形態4. 図14～図16はこの発明の第6及び第7発明の一実施の形態を示す図で、図14は回路図、図15は演算装置のブロック線図、図16は演算動作フローチャートである。なお、図1、図3、図5及び図6は実施の形態4にも共用する。図14及び図15において、68は演算装置である。

【0055】次に、この実施の形態の動作を図16を参照して説明する。ステップS31で確認運転スイッチ49又は50すなわちスイッチSW1又はSW2がオンしているかを判断し、いずれかがオンしていれば、ステップS32で速度MSPDに速度SPDAを格納する。その他の処理は実施の形態3と同様である。したがって、確認運転中にだけ動作速度を記憶保持することになる。ここで、ステップS31、S32、S24は表示速度出力手段を構成している。

【0056】なお、表示器66は特定の条件、例えば別途設けられた表示選択スイッチ（図示しない）で指定されたときにだけ、表示するようにしてもよい。また、速度SPDAを記憶保持する条件を、接点43aの開放時の外に、44aや接点41a、42aの開放時としてもよい。なお、上記各実施の形態では、過速度検出レベルB1、B2の2段階ある場合について説明したが、1段階だけの場合や3段以上設けられる場合についても適用可能である。

【0057】

【発明の効果】以上説明したとおりこの発明の第1発明では、確認運転装置によって、かごの最高速度を過速度検出レベル近辺の速度に設定するようにしたため、かごの速度が最高速に達したとき、すなわち安定した状態で動作確認することができ、かつ時間遅れによる動作速度の測定誤差もなく、正確なデータを得ることができる。なお、過速度検出レベルが定格速度よりも高い場合でも、動作の確認及び速度の測定ができる。

【0058】また、第2発明では、複数の確認運転スイッチにより、かごの最高速度をそれぞれ過速度検出レベル近辺の速度に設定するようにしたため、第1発明の効果に加えて、過速度検出レベルのそれぞれについて、容易に動作の確認及び速度の測定をすることができる。

【0059】また、第3発明では、微調整スイッチにより補正速度を設定し、確認運転スイッチにより設定された最高速度を補正速度を加減算した値に設定するように

したため、第2発明の効果に加えて、最高速度の微調整により、いっそう正確な測定をすることができる。

【0060】また、第4発明では、微調整スイッチは、通常他の目的で使用されるスイッチを確認運転スイッチが操作されたときにだけ補正速度の設定に使用するようにしたため、第3発明の効果に加えて、専用の速度表示器は不要となり、安価に構成することができる。

【0061】また、第5発明では、かごの走行速度が過速度検出レベル以上になって強制的に減速停止させる動作が開始されたときの速度を記憶して表示するようにしたため、動作確認を容易に行うことができる。

【0062】また、第6発明では、複数の確認運転スイッチにより、かごの最高速度をそれぞれ過速度検出レベル近辺の速度に設定し、かごの走行速度が過速度検出レベル以上になって強制的に減速停止させる動作が開始されたときの速度を記憶して表示するようにしたため、第2及び第5発明と同様の効果がある。

【0063】また、第7発明では、速度表示器は、通常他の目的で使用される表示器を、確認運転スイッチが操作されたときにだけ、速度の表示に使用するようにしたので、第5又は第6発明に加えて、専用の速度表示器は不要となり、安価に構成することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1及び従来のエレベーターの終端階減速装置を示す昇降路縦断面図。

【図2】 この発明の実施の形態1を示す回路図。

【図3】 この発明の実施の形態1を過速度検出装置のブロック線図。

【図4】 この発明の実施の形態1を演算装置のブロック線図。

【図5】 この発明の実施の形態1及び従来のエレベーターの終端階減速装置を示す速度曲線図。

【図6】 この発明の実施の形態1を示す過速度検出動作フローチャート。

【図7】 この発明の実施の形態1を示す演算動作フローチャート。

【図8】 この発明の実施の形態2を示す回路図。

【図9】 この発明の実施の形態2を演算装置のブロック線図。

【図10】 この発明の実施の形態2を示す演算動作フローチャート。

【図11】 この発明の実施の形態3を示す回路図。

【図12】 この発明の実施の形態3を演算装置のブロック線図。

【図13】 この発明の実施の形態3を示す演算動作フローチャート。

【図14】 この発明の実施の形態4を示す回路図。

【図15】 この発明の実施の形態4を演算装置のブロック線図。

【図16】 この発明の実施の形態4を示す演算動作フ

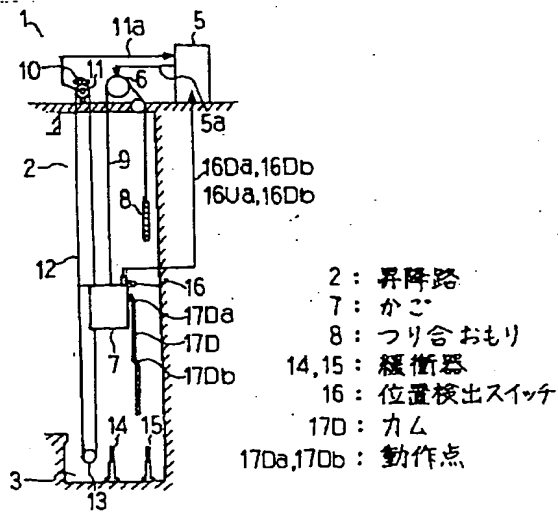
ローチャート。

【図17】 従来のエレベーターの終端階減速装置を示す速度曲線図。

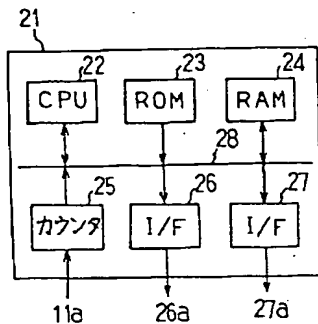
【符号の説明】

2 昇降路、7 かご、8 つり合おもり、14, 15 緩衝器、16 位置検出スイッチ、17D カム、17Da, 17Db 動作点、21 過速度検出装置、29 演算装置、41, 42, 43, 44, 45 リレ

【図1】

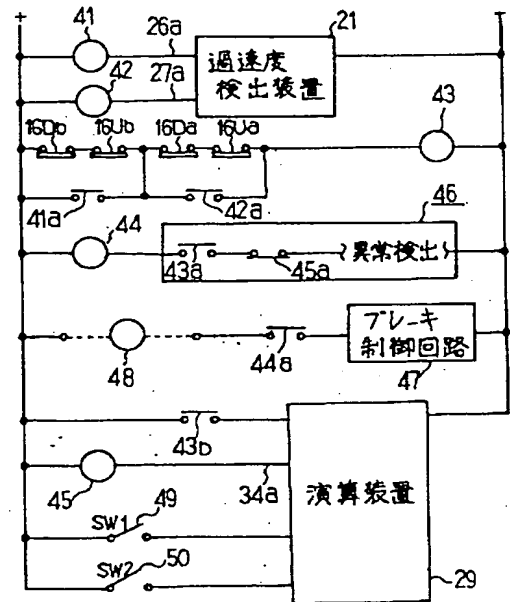


【図3】



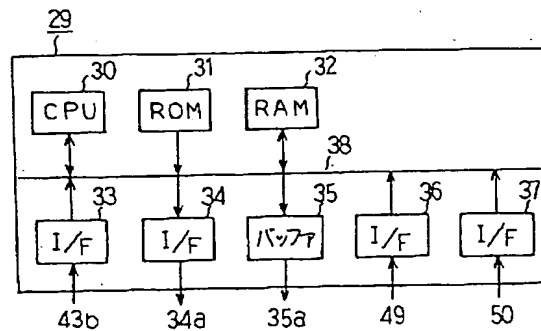
一、48 ブレーキコイル、49, 50 確認運転装置又は確認運転スイッチ、53 演算装置、55 微調整スイッチ（ロータリスイッチ）、61 演算装置、66 速度表示器、68 演算装置、S14, S15, S21, S22 最高速度設定手段、S31, S14, S15, S17, S32, S33 最高速度補正手段、S12, S13, S23, S24 表示速度出力手段、S31, S32, S24 表示速度出力手段。

【図2】

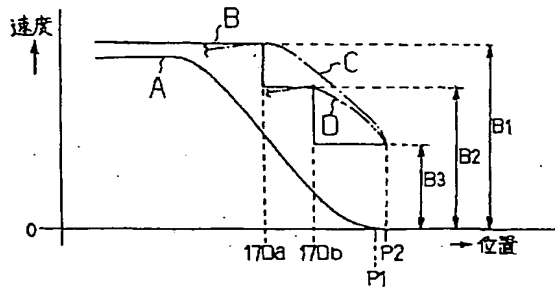


41, 42, 43, 44, 45: リレー
48: ブレーキコイル
49, 50: 確認運転スイッチ

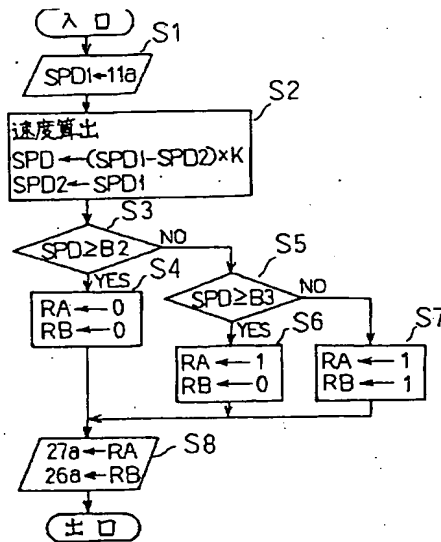
【図4】



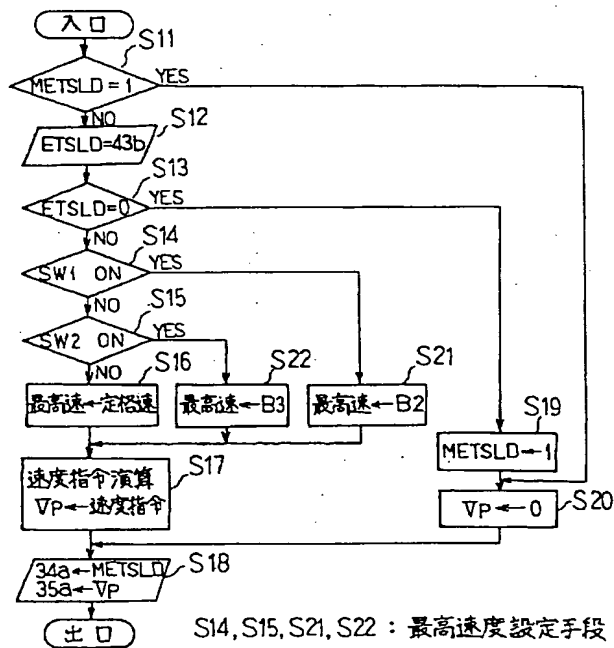
【図5】



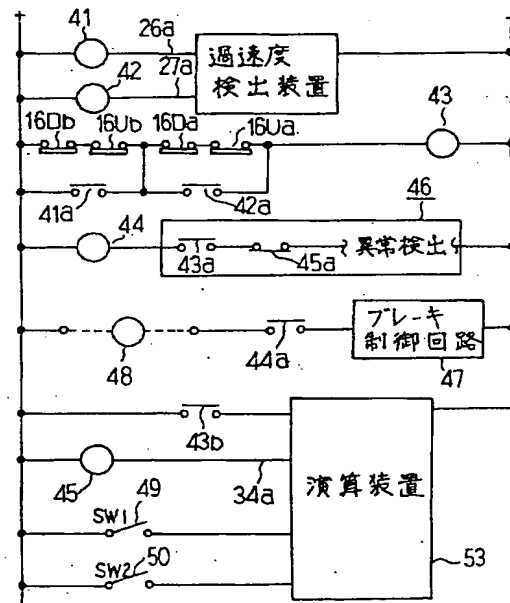
【図6】



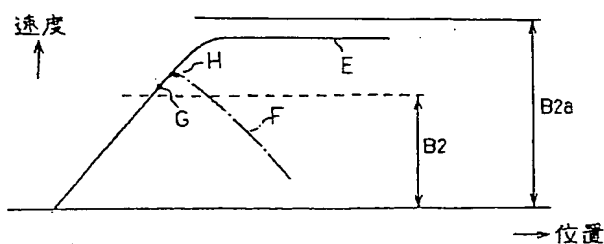
【図7】



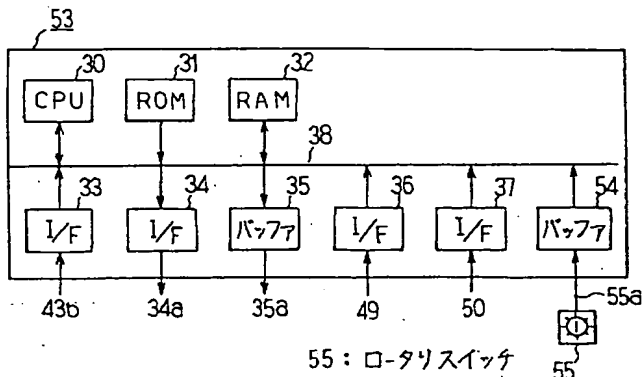
【図8】



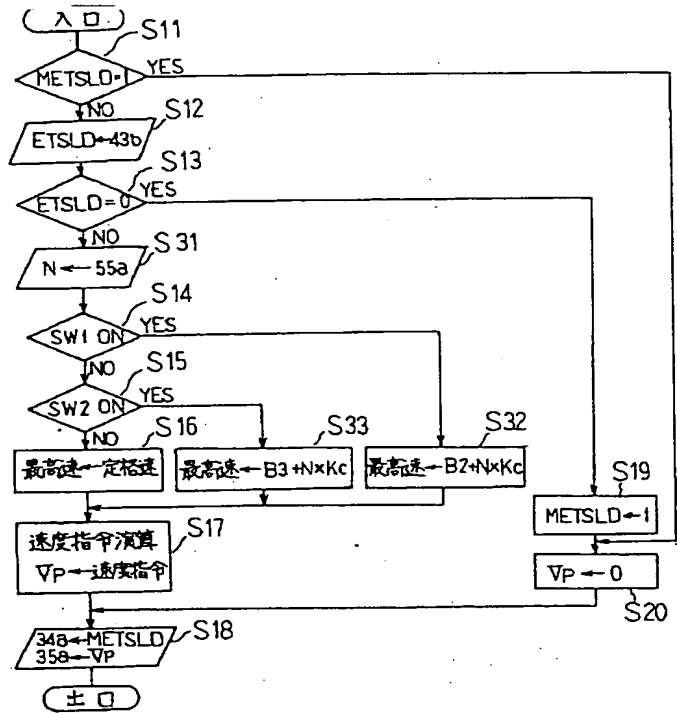
【図17】



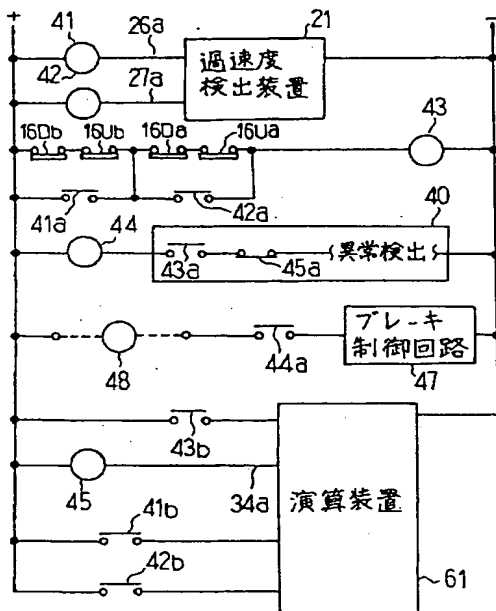
【図9】



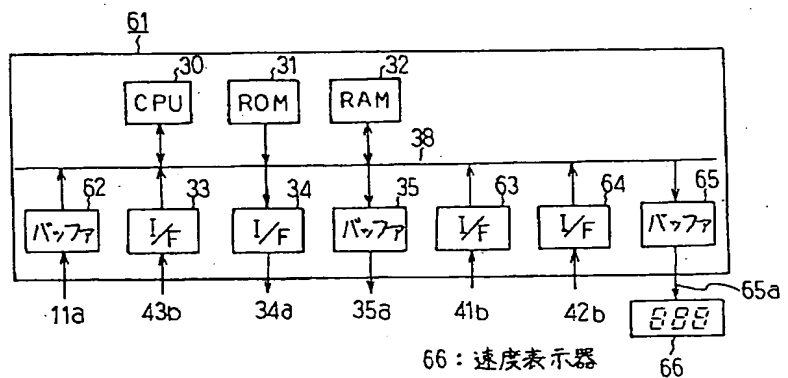
【図10】



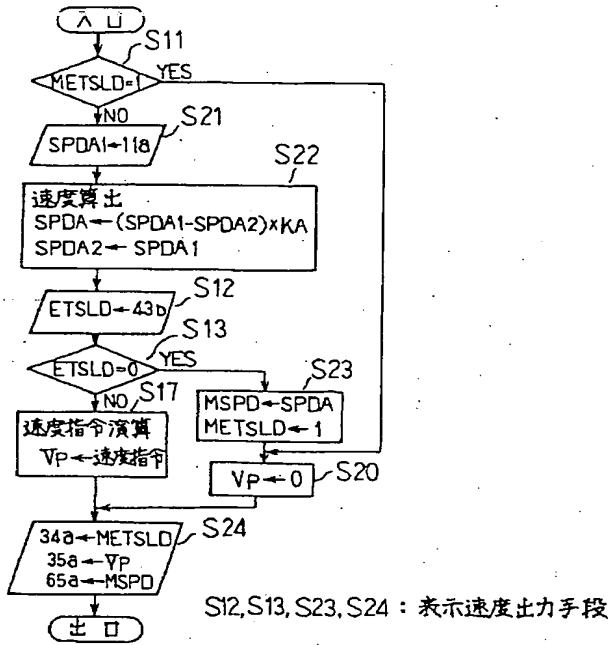
【図11】



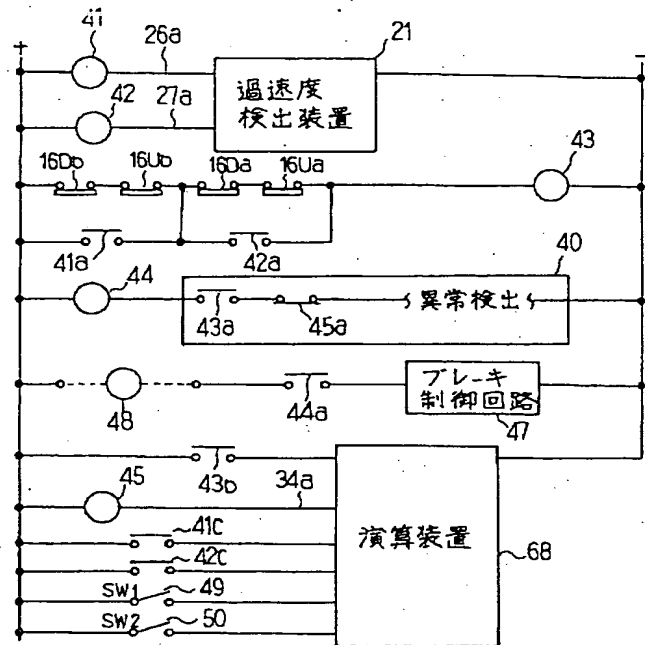
【図12】



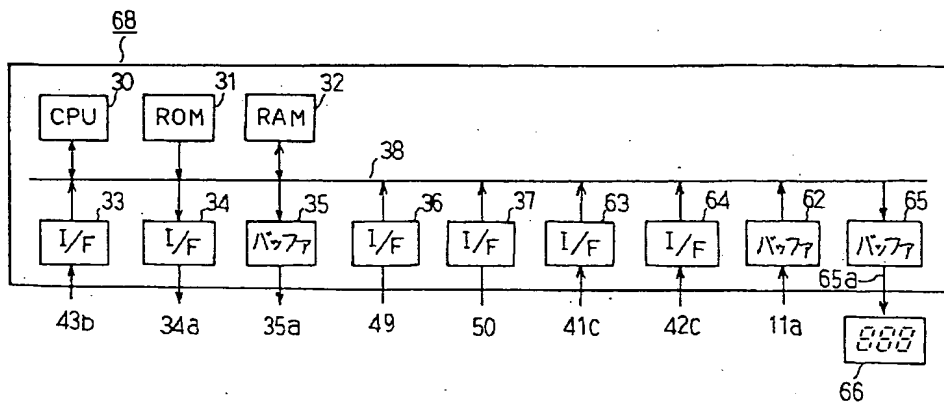
【図13】



【図14】



【図15】



【図 16】

